

МОНОГЕНЕИ ДВУХ ВИДОВ РЫБ  
ОТРЯДА САРГАНООБРАЗНЫХ (BELONIFORMES)  
ИЗ ИНДИЙСКОГО И ТИХОГО ОКЕАНОВ

Л. А. Гиченок

Московский государственный университет

Обследовано 2 вида рыб — океанический полурыл и сайра. У океанического полурыла обнаружено 5 видов моногеней, все они регистрируются впервые для этого хозяина. Проведен анализ экстенсивности инвазии океанического полурыла отдельными видами моногеней в разных океанах. Рассмотрены некоторые особенности распространения обнаруженных моногеней. У сайры моногеней не обнаружены.

Настоящая работа представляет собой результат изучения моногеней океанического полурыла *Euleptorhamphus viridis* и сайры *Cololabis saira* из коллекций Института океанологии им. Н. П. Ширшова АН СССР. Рыбы были собраны во время ряда рейсов экспедиционного судна «Витязь» в Индийском и Тихом океанах. Часть этих сборов была любезно предоставлена Н. В. Париним, которому, пользуясь случаем, выражаю искреннюю признательность.

Оба вида рыб входят в состав биоценоза океанской эпипелагиали, представляющей собой верхний перемешанный слой океана, ограниченный снизу слоем максимальных температурных градиентов (главным термоклином). Для биоценоза океанской эпипелагиали характерна своеобразная фауна рыб, образующая достаточно четко обособленный комплекс эпипелагических рыб или эпипелагический ихтиоцен. Представляя собой вполне самостоятельный естественный комплекс, ихтиоцен океанской эпипелагиали тем не менее включает довольно разнородные элементы. Н. В. Парин (1968) выделяет в его составе три основные группы рыб, различающиеся по своему отношению к биотопу. Важнейшую из них образуют постоянные обитатели эпипелагиали открытого океана, составляющие голоэпипелагическую группу. Рыбы этой группы, как правило, питаются и размножаются только в верхних слоях пелагиали. Вторая большая группа — мероэпипелагическая — объединяет рыб, проводящих в эпипелагиали лишь определенную часть жизненного цикла. Эта группировка весьма обширна и биологически неоднородна. Третью группу составляют ксеноэпипелагические рыбы, представляющие собой более или менее непостоянный элемент. Все виды этой группировки нормально обитают вне эпипелагиали и образуют в ней псевдопопуляции, неспособные к завершению жизненного цикла особей.

Полурыл *Euleptorhamphus viridis* — единственный представитель сем. *Hemirhamphidae*, встречающийся в открытом океане, что позволяет именовать его океаническим полурылом. Остальные представители этого семейства являются неритическими, эстуарными и пресноводными видами. Океанические полурылы почти не встречаются в наиболее открытых районах океана, а их размножение происходит, по-видимому, в прибрежных районах (Парин, 1964). На основании этого они могут быть отнесены к мероэпипелагической группировке. *E. viridis* — тепловодный вид, населяющий экваториальные и тропические воды. Это единственный представитель

семейства, имеющий циркумтропическое распространение (рис. 2). В бассейне Тихого океана встречается от внутренних морей Индонезии на западе до берегов Америки на востоке, и от Японии и п-ова Калифорния на севере до Нового Южного Уэльса и о-вов Тонга и Галапагосских на юге. В Ин-

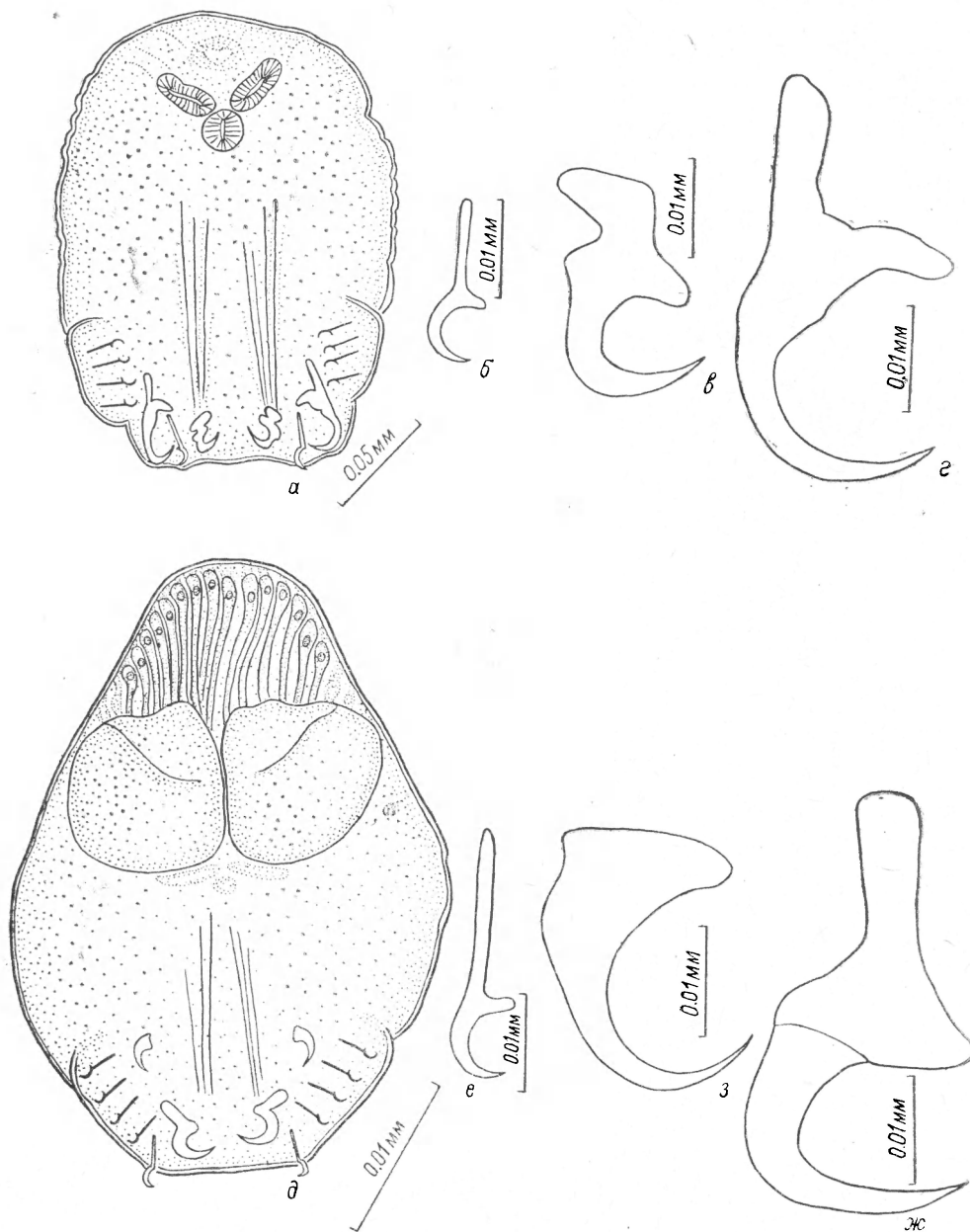


Рис. 1. *Gastrocotylidae* g. sp. I. larva (a—г); *Gastrocotylidae* g. sp. II larva (д—ж).  
а, д — общий вид; б, е — боковые крючки; г, ж — I срединные крючки; з, з — II срединные крючки.

дийском океане *E. viridis* распространен в Красном и Аравийском морях, в Бенгальском заливе и центральной части океана, на юг до тропика Козерога у берегов западной Австралии и Мадагаскара.

Было исследовано 284 экз. полурылов со 104 станций в пределах почти всего ареала этого вида в Индийском и Тихом океанах (табл. 1, рис. 2). Всего на океаническом полурыле обнаружено 5 видов моногеней, представляющих 2 сем. подкласса *Oligonchoinea*. Из них 3 вида представлены половозрелыми формами, 2 — исключительно личинками. Все обнаружен-

Т а б л и ц а   1  
Зараженность океанического полурыла и сайры моногенейми

Вид рыбы	Количество вскрытых рыб			Количество зараженных рыб			Экстенсивность инвазии (в %)		
	общее	Индий-ский океан	Тихий океан	общее	Индий-ский океан	Тихий океан	общее	Индий-ский океан	Тихий океан
<i>E. viridis</i>	284	128	156	157	84	73	55.2	65.6	46.8
<i>C. saira</i>	190	0	190	0	0	0	0	0	0

ные виды для *E. viridis* регистрируются впервые. Сведения о зараженности полурылов отдельными видами моногеней представлены в табл. 2.

Два вида моногеней представлены, как уже отмечалось, исключительно личиночными формами. Все они находятся на одной и той же ранней постонкомирацидиальной стадии развития. Личинки на этой стадии обладают

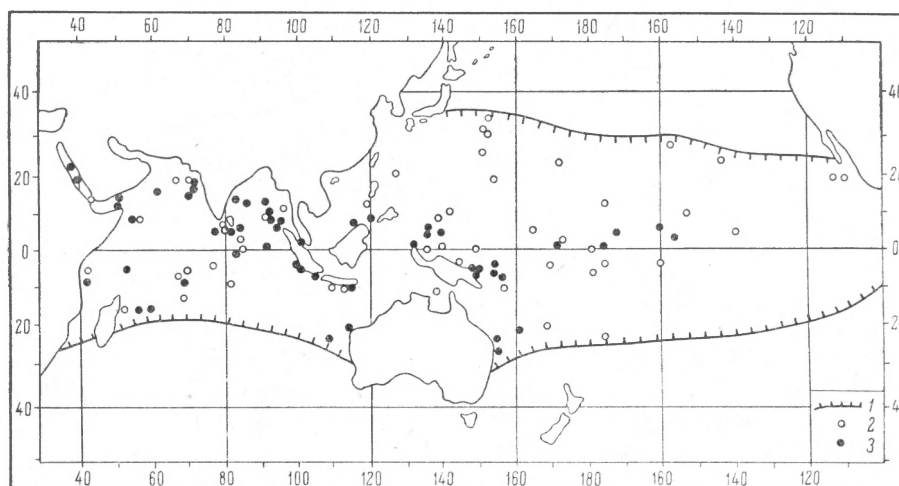


Рис. 2. Распространение *Axine parini* у океанического полурыла.

1 — граница ареала хозяина; 2 — места лова незараженных рыб; 3 — места лова зараженных рыб.

очень немногими хорошо сформированными признаками, практически это только крючки прикрепительного аппарата, что недостаточно для диагностики видов. Судя по раннему появлению крючков в онтогенезе и значительному сходству их формы у разных видов, они являются не видовыми признаками, а характеризуют собой более крупный таксон.

Т а б л и ц а   2  
Зараженность *E. viridis* отдельными видами моногеней

Вид паразита	Экстенсивность инвазии (в %)		
	общая	Индийский океан	Тихий океан
<i>Axine parini</i>	41.5	50.8	33.9
<i>Axinoides kola</i>	1.4	0.8	1.9
<i>Diplaxine popovae</i>	0.7	1.6	0
<i>Gastrocotylidae</i> g. sp. I	27.8	32.8	23.7
<i>Gastrocotylidae</i> g. sp. II	4.6	7.0	2.5

На океаническом полурыле обитают 2, четко отличающихся по форме крючков, типа личинок. Некоторые данные по онтогенетическому развитию высших моногеней позволяют отнести оба типа личинок к сем. *Gastrocotylidae*. Более точно определить их систематическое положение, в силу указанных выше причин, не представляется возможным, поэтому мы оставляем за ними названия *Gastrocotylidae* g. sp. I и *Gastrocotylidae* g. sp. II.<sup>1</sup> По тем же причинам трудно судить определенно о том, соответствует ли каждый тип личинок одному или нескольким видам.

#### Сем. GASTROCOTYLIDAE Price, 1943

##### *Gastrocotylidae* g. sp. I larva

Эти личинки обнаружены на жабрах океанических полурылов в Индийском и Тихом океанах. Общая экстенсивность инвазии — 27.8% при интенсивности — 1—73 экз.

Личинки этого типа имеют тело овальной формы (рис. 1, а), их длина 0.174—0.222 мм, ширина 0.078—0.168 мм. Прикрепительный диск отграничен от тела и расположен терминально на брюшной стороне. Форма диска овальная, его поперечный диаметр больше продольного. Прикрепительное вооружение представлено пятью парами краевых крючков и двумя парами срединных. Первые 4 пары краевых крючков (боковые) имеют одинаковую форму (рис. 1, б) и размеры 0.018—0.020 мм, расположены на одинаковом расстоянии друг от друга по боковым краям прикрепительного диска. Крючки пятой пары (заднебоковые) по своей форме и размерам практически не отличаются от боковых крючков. Расположены они на некотором расстоянии от последних и более медианно. Срединные крючки значительно различаются между собой по форме, размерам и по происхождению. Пара более мелких крючков, занимающая самое заднее срединное положение, соответствует, по-видимому, задним крючкам онкомирацидия. Они имеют своеобразную форму, обусловленную неравномерным утолщением рукоятки (рис. 1, в), их длина — 0.022—0.024 мм. Вторая пара срединных крючков значительно крупнее первой — 0.040—0.044 мм. Они имеют хорошо выраженную серпообразную часть и рукоятку (рис. 1, г), расположены между последним боковым и заднебоковым крючками. Эти крючки, по-видимому, отсутствуют у онкомирацидия и появляются только на ранних стадиях постонкомирацидиального развития. Они, очевидно, соответствуют тем крючкам у *Microcotyle labracis* и *Gastrocotyle trachuri*, которые Левеллин (Llewellyn, 1957, 1959) назвал «primordial adult hooks». Головной конец закругленный. Субтерминальное ротовое отверстие расположено на дне ротовой воронки, на внутренних стенках которой помещаются 2 овальные присоски. Имеется хорошо развитая мускулистая глотка. Строение кишечника рассмотреть не удается. Половая система не развита.

##### *Gastrocotylidae* g. sp. II larva

Личинки обнаружены на жабрах *E. viridis* в Индийском и Тихом океанах. Экстенсивность инвазии — 4.6%, интенсивность — 1—13 экз.

Тело овальной формы (рис. 1, д), его длина — 0.288—0.468 мм, максимальная ширина — 0.168—0.264 мм. Прикрепительный диск слабо отграничен от тела и занимает терминальное положение на брюшной стороне личинки. Форма диска овальная, его поперечный диаметр больше продольного. Прикрепительное вооружение представлено пятью парами краевых крючков и двумя парами срединных. 4 пары боковых крючков расположены

<sup>1</sup> *Gastrocotylidae* g. sp. II очень похожи на личинок рода *Gotocotyle*, обнаруженных Быховским и Нагибиной (1967) на целом ряде видов пелагических рыб, принадлежащих к 8 отрядам.

на одинаковом расстоянии друг от друга по боковым краям прикрепительного диска. Все они имеют одинаковую форму (рис. 1, е), их длина — 0.021—0.023 мм. Пара заднебоковых крючков расположена на некотором расстоянии от последней пары боковых крючков и более медианно по сравнению с ними. По форме и размерам заднебоковые крючки практически не отличаются от боковых. Первая пара срединных крючков длиной 0.036—0.042 мм на прикрепительном диске занимает самое заднее и медианное положение. Эти крючки имеют хорошо выраженную серповидную часть и рукоятку (рис. 1, ж). Вторая пара срединных крючков длиной 0.024—0.029 мм располагается немного выше уровня первой пары боковых крючков. Они имеют вид острия без рукоятки (рис. 1, з). Передний конец тела закругленный, с большим количеством выводных протоков головных желез. Последние хорошо развиты, занимают почти всю переднюю часть тела. Они имеют двулопастную форму, окрашены в желтоватый цвет. Пищеварительная система плохо различима. Половая система не развита.

Впервые несколько особей личинок этого типа были обнаружены Гусевым на летучих рыбах в 1955 г. (цит. по Быховскому и Нагибиной, 1967). В 1967 г. Быховский и Нагибина отметили зараженность этими личинками восьми отрядов рыб, в том числе *Cheilopogon exsiliens*, *Cypselurus agoo* из сем. *Exocoetidae* (отряд *Beloniformes*).

#### Сем. AXINIDAE Unnithan, 1957

##### *Axine parini* Ghichenok, 1974

Этот вид обнаружен на океанических полурылах в Индийском и Тихом океанах. Общая экстенсивность инвазии — 41.5%, интенсивность — 1—16 экз. *A. parini* в основном представлен половозрелыми формами, молодые особи с еще не сформированной половой системой были очень редки. Описание этого вида опубликовано ранее (Гиченко, 1974).

##### *Axinoides kola* Unnithan, 1957

Обнаружено 4 экз. этого вида: 3 в Индийском океане и 1 в Тихом. *A. kola* впервые описан от *Ablennes hians*. Моногеней из нашего материала вполне соответствуют оригинальному описанию.

##### *Diplaxine popovae* Ghichenok, 1975

Обнаружено 2 экз. в Индийском океане. Этот вид описан нами ранее как представитель нового рода.

С наибольшей экстенсивностью океанические полурылы заражены *A. parini*. Также достаточно высока экстенсивность инвазии личинками *Gastrocotylidae* g. sp. I, в то время как экстенсивность инвазии личинками *Gastrocotylidae* g. sp. II гораздо ниже (табл. 2). Пересчет экстенсивности инвазии отдельно для каждого океана показал, что указанные выше особенности справедливы для рыб из обоих океанов.

Общая экстенсивность инвазии моногенейми полурылов в Индийском океане гораздо выше, чем в Тихом. Подсчет достоверности разности выборок долей показал, что отмеченная разница в экстенсивности статистически достоверна по верхнему порогу вероятности безошибочных прогнозов. Экстенсивность инвазии полурылов *A. parini* гораздо выше в Индийском океане (достоверно по второму порогу). Существующая разница в экстенсивности инвазии остальными видами моногеней рыб из разных океанов оказалась статистически недостоверной.

*Cololabis saira*, как и все представители семейства скумбрушковых (*Scomberesocidae*), принадлежит к голоэпипелагической группировке.

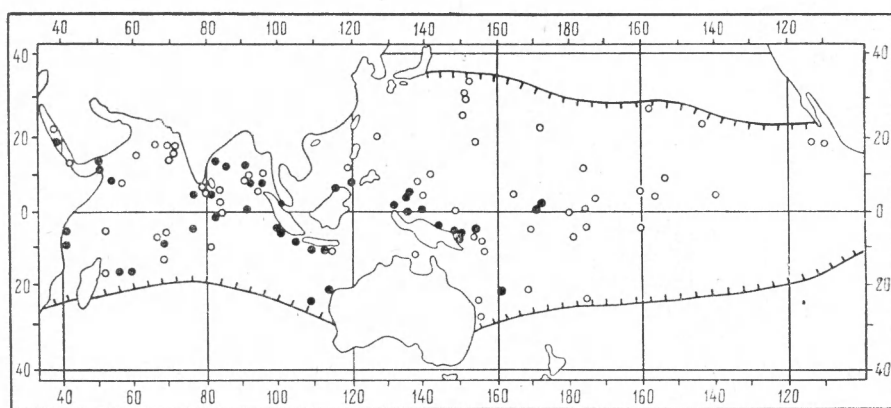


Рис. 3. Распространение личинки *Gastrocotylidae* g. sp. I у океанического полурыла. Обозначения те же, что и на рис. 2.

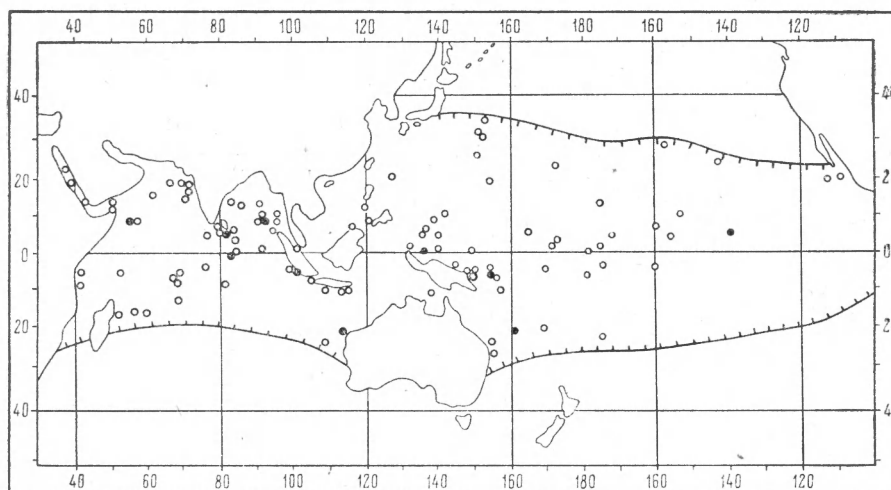


Рис. 4. Распространение личинки *Gastrocotylidae* g. sp. II у океанического полурыла. Обозначения те же, что и на рис. 2.

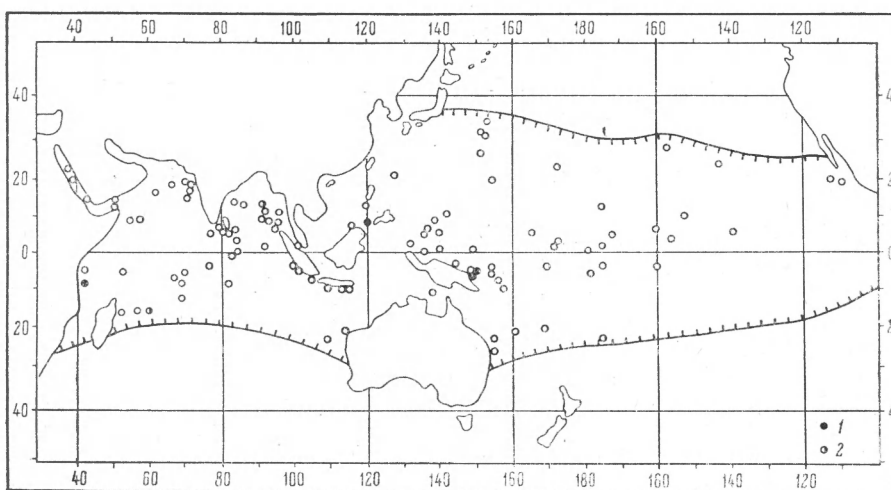


Рис. 5. Распространение *Axinoides kola* и *Diplaxine porovae* у океанического полурыла. 1 — места лова рыб, зараженных *Axinoides kola*; 2 — места лова рыб, зараженных *Diplaxine porovae*. Остальные обозначения, как на рис. 2.

В своем распространении этот вид ограничен субтропическими и умеренно теплыми водами Тихого океана.

Всего было обследовано 190 экз. сайры с 21 станции (рис. 6). Обследованию подвергались все стадии развития сайры от личинок до половозрелых особей. Моногеней обнаружены не были. Следует отметить, что ни в одной из известных нам работ по паразитам сайры нет сведений о паразитировании на ней моногеней (Баева, 1968, 1970, и др.). Чем может объясняться этот любопытный факт, нам пока неясно.

Рассмотрение географического распространения обнаруженных моногеней (рис. 2, 3, 4 и 5) показало, что ареалы паразитов являются более дробными, чем ареалы их хозяев. Указанные особенности распространения моногеней, по-видимому, могут объясняться наличием локальных рыбных стад. Можно предположить, что отсутствие моногеней в отдельных частях ареала хозяина зависит от местных гидрологических условий. Эти условия в ряде случаев могут оказаться неблагоприятными для существования моногеней, имеющих непосредственный контакт не только с организмом

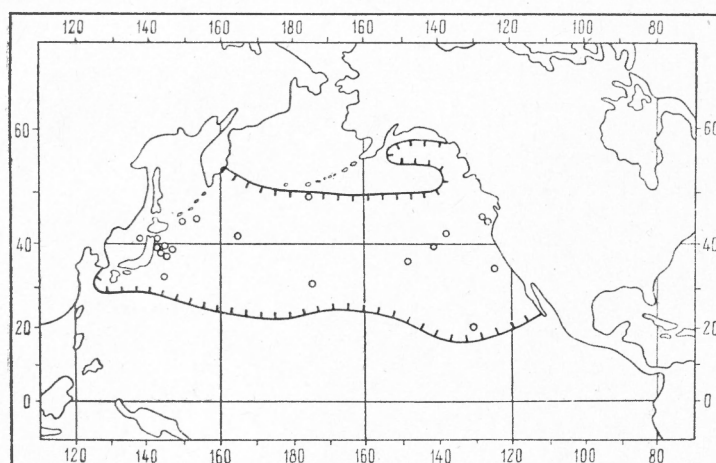


Рис. 6. Места лова *Cololabis saira*.

хозяина, но и с внешней средой. Правдоподобность такого объяснения возрастает, если учесть отсутствие почти у всех моногеней промежуточных хозяев. По неравномерности распространения моногеней оказались более похожими на планктонных животных, большая дробность ареалов которых объясняется в основном гидрологической структурой вод.

#### Л и т е р а т у р а

- Баева О. М. 1968. О зараженности гельминтами различных возрастных групп сайры (*Cololabis saira*). В сб.: Гельминты животных Тихого океана : 76—79.
- Баева О. М. 1970. Возрастная зараженность сайры гельминтами у южных Курильских островов. Изв. Тихоокеанск. НИИ рыбн. х-ва и океаногр., 74 : 335—337.
- Баева О. М. 1970. Некоторые особенности зараженности паразитами тихоокеанской сайры — *Cololabis saira*. Вопр. морск. паразитол., Матер. I Всесоюз. симпоз. по параз. и болезн. морск. животн. : 3—5.
- Быховский Б. Е., Нагибина Л. Ф. 1967. О «промежуточных» хозяевах у моногеней (Monogenoidea). Паразитолог., 1 (2) : 117—123.
- Гиченок Л. А. 1974. *Axine parini* sp. n. (Monogenoidea) — паразит *Euleptorhamphus viridis* (Beloniformes). Зоолог. журн., 53 (5) : 787—791.
- Парин Н. В. 1964. Систематическое положение, географическая изменчивость и распространение океанического полурыла *Euleptorhamphus viridis* (Van Hasselt) (Hemirhamphidae, Pisces). Тр. Инст. океанологии, 73 : 185—203.
- Парин Н. В. 1968. Ихтиофауна океанской эпипелагиали. «Наука», М.: 1—186.
- Llewellyn J. 1957. The larvae of some monogenetic trematodes parasites of Plymouth fishes. J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 36, 2, 243—259.
- Llewellyn J. 1959. The larval development of two species of gastrocotylid trematode parasites from the gills of *Trachurus trachurus*. J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 38, 3, 461—467.



MONOGENOIDEA OF TWO SPECIES OF FISHES (BELONIFORMES)  
FROM THE INDIAN AND PACIFIC OCEANS

L. A. Ghichenok

S U M M A R Y

Two fish species, *Euleptorhamphus viridis* and *Cololabis saira*, were studied for monogeneans. 284 specimens of *E. viridis* collected in nearly all parts of its area in the Indian and Pacific Oceans have been examined. Five species of monogeneans were found in this species: *Axine parini*, *Axinoides kola*, *Diplaxine popovae* and two species of gastrocotylid larvae. None of them were recorded in *E. viridis* before. In both oceans the infection of *E. viridis* with *Axine parini* and *Gastrocotylidae* g. sp. I larvae was the most extensive. In the Indian Ocean the infection extensiveness of *E. viridis* with *A. parini* was higher than in the Pacific. The areas of all parasites were more restricted than that of the host. None of 190 specimens of the saury had any monogeneans.

---